

КИНЕТИКА ОБЕЗЖЕЛЕЗИВАНИЯ ВЫСОКОКРЕМНИСТЫХ БОКСИТОВ СОЛЯНОЙ КИСЛОТОЙ

Д.В. Валеев

Научный руководитель: д.т.н. Г.Б. Садыхов

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт металлургии и материаловедения им. А.А. Байкова Российской академии наук,
Россия, г. Москва, Ленинский проспект, 49, 119334

E-mail: dmvaleev@yandex.ru

Главной примесью при получении глинозема по солянокислотной технологии является железо, которое вместе с алюминием переходит в раствор в процессе кислотного выщелачивания. Самым перспективным способом для выделения железа в отдельный материальный поток по сравнению с магнитной сепарацией, электрохимическим осаждением, высаливанием и бактериальным выщелачиванием является предварительная обработка боксита слабо концентрированным раствором соляной кислоты. Этот подход позволяет перевести в раствор ~ 99% железа и получить солянокислые растворы, которые можно использовать для получения пигментного оксида железа (III) [1, 2].

В работе было изучено влияние температуры, концентрации соляной кислоты и продолжительности процесса выщелачивания на степень извлечения железа и алюминия в раствор.

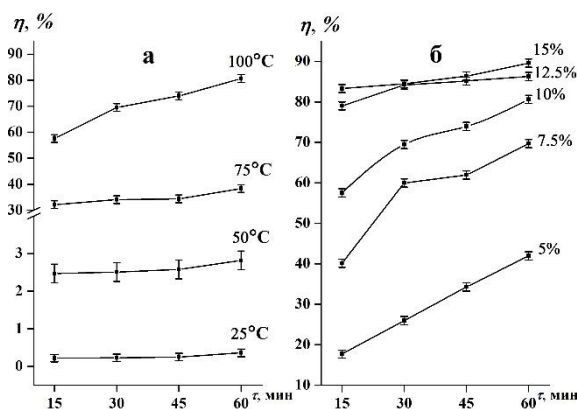


Рис. 1. Зависимость степени извлечения алюминия (η) в раствор от продолжительности выщелачивания (τ), температуры (а) и концентрации соляной кислоты (б)

Обработка полученных экспериментальных данных с применением уравнения сжимающегося объема, позволила определить, что процесс обезжелезивания протекает в кинетической области ($E_a = 113,81$ кДж/моль, $n = 1,53$) и может быть описан уравнением: $W(T, C) = 1,74 \times C(\text{HCl})^{1,53} \times \exp(-131,83/RT)$.

Проведенные исследования показали возможность удаления >99% железа из алюмосодержащего сырья с помощью выщелачивания соляной кислотой. При этом удалось минимизировать потери алюминия при растворении минерала гиббсита.

Настоящая работа выполнена при финансовой поддержке Фонда содействия инновациям (программа «СТАРТ» договор 1409ГС1/22707).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Reddy B.R., Mishra S.K., Banerjee G.N. Kinetics of leaching of a gibbsitic bauxite with hydrochloric acid // Hydrometallurgy. – 1999. – V. 51 – P. 131–138.
2. Хабаш, Ф. Химическое обогащение ильменита // «Цветные металлы–2011»: матер. конф. – Красноярск, 2011. – С. 288–297.